

Grünordnungsplan „Zehntgarten“

Gemeinde Hilzingen, Gemarkung Duchtlingen / Lkr. Konstanz

Endbericht



Auftraggeber:
Gemeinde Hilzingen
Lkr. Konstanz

Auftragnehmer:
Institut für Landschaftsökologie und
Naturschutz (ILN) Singen
Mühlenstraße 19, 78224 Singen
Tel. 07731-99620; Fax 07731-9962-18



Bearbeitung: Stefanie Zeeb (Dipl. Ing. FH)

Projektstand: 11. März 2003

Inhalt

1.	Anlass und Zielsetzung	3
2.	Klären der Aufgabenstellung	3
2.1.	Vorgaben übergeordneter Planungen.....	3
2.2.	Abgrenzung des Untersuchungsraumes.....	3
2.3.	Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes	4
3.	Bestandserfassung und Bewertung	5
3.1.	Allgemeine Charakterisierung.....	5
3.2.	Boden.....	6
3.3.	Grundwasser.....	7
3.4.	Oberflächenwasser	8
3.5.	Arten und Biotope.....	9
3.6.	Landschaftbild, Wohnumfeld und Erholung	13
4.	Auswirkungen der geplanten Bebauung	15
4.1.	Beschreibung des Vorhabens „Zehntgarten“	15
4.2.	Projektwirkungen.....	16
4.3.	Ableitung von Maßnahmen.....	17
4.4.	Boden.....	19
4.5.	Grund- und Oberflächenwasser.....	20
4.6.	Arten und Biotope.....	21
4.7.	Landschaftsbild, Wohnumfeld und Erholung.....	22
4.8.	Beschreibung der einzelnen Maßnahmen	23
5.	Kostenschätzung	30
	Leistungen der Gemeinde	30
	Maßnahmen auf privaten Grundstücksflächen	30
6.	Literatur.....	32
7.	ANHANG	33
	Pflanzenliste (Bäume)	33

Karten

Karte 1: Lage des Baugebiets „Zehntgarten“	4
Karte 2: Nutzungs- und Biototypen im Untersuchungsgebiet.....	12
Karte 3: Ausgleichsfläche mit offenem Graben	26

1. Anlass und Zielsetzung

Die Gemeinde Hilzingen beabsichtigt für die Teilgemeinde Duchtlingen die Aufstellung des Bebauungsplanes „Zehntgarten“. Die 1,56 ha große Fläche soll in Zukunft vollständig als Wohngebiet dienen.

Das geplante Baugebiet ist landschaftsplanerisch auf der Ebene der verbindlichen Bauleitplanung zu untersuchen. Ziel ist es, Beeinträchtigungen des Naturhaushaltes durch die geplante Baumaßnahme abzuschätzen und über grünordnerische Maßnahmen zu vermeiden, zu minimieren und auszugleichen. Mit dem Inkrafttreten der Baugesetzbuch-Novelle vom 1.1.1998 wurde die gesetzliche Verpflichtung zur Vermeidung, Minderung, zum Ausgleich und Ersatz von Eingriffen in Natur und Landschaft ins Baurecht übernommen. Dem Planungsträger ist seither auferlegt, die zum Ausgleich erforderlichen Maßnahmen des Naturschutzes und der Landschaftspflege im Bebauungsplan und / oder Grünordnungsplan festzusetzen (vgl. § 8 Abs. 4 BNatSchG).

In der Handhabung der Eingriffsregelung wurde durch das neue BauGB eine Flexibilisierung der Kompensationsmaßnahmen ermöglicht. Durch die räumliche und zeitliche Entkopplung von Eingriff und Ausgleich (§ 1a Abs. 3, § 135a-c und § 200a BauGB) können Ausgleichsmaßnahmen räumlich und zeitlich losgelöst von der Baumaßnahme durchgeführt werden. Die Notwendigkeit für einen funktionalen Bezug zwischen Eingriff und Ausgleich bleibt jedoch bestehen.

Eine weitere gesetzliche Grundlage, die Grünordnungsplanung betreffend, ist durch die Ergänzungen des Baurechts um die Belange des Umweltschutzes und der Bodenschutzklausel entstanden: Der Gesetzgeber fordert (§ 1 Abs. 5 BauGB)

- eine „nachhaltige städtebauliche Entwicklung“,
- die „Nutzung erneuerbarer Energien“
- und eine Begrenzung „der Bodenversiegelung auf das notwendige Maß“.

2. Klären der Aufgabenstellung

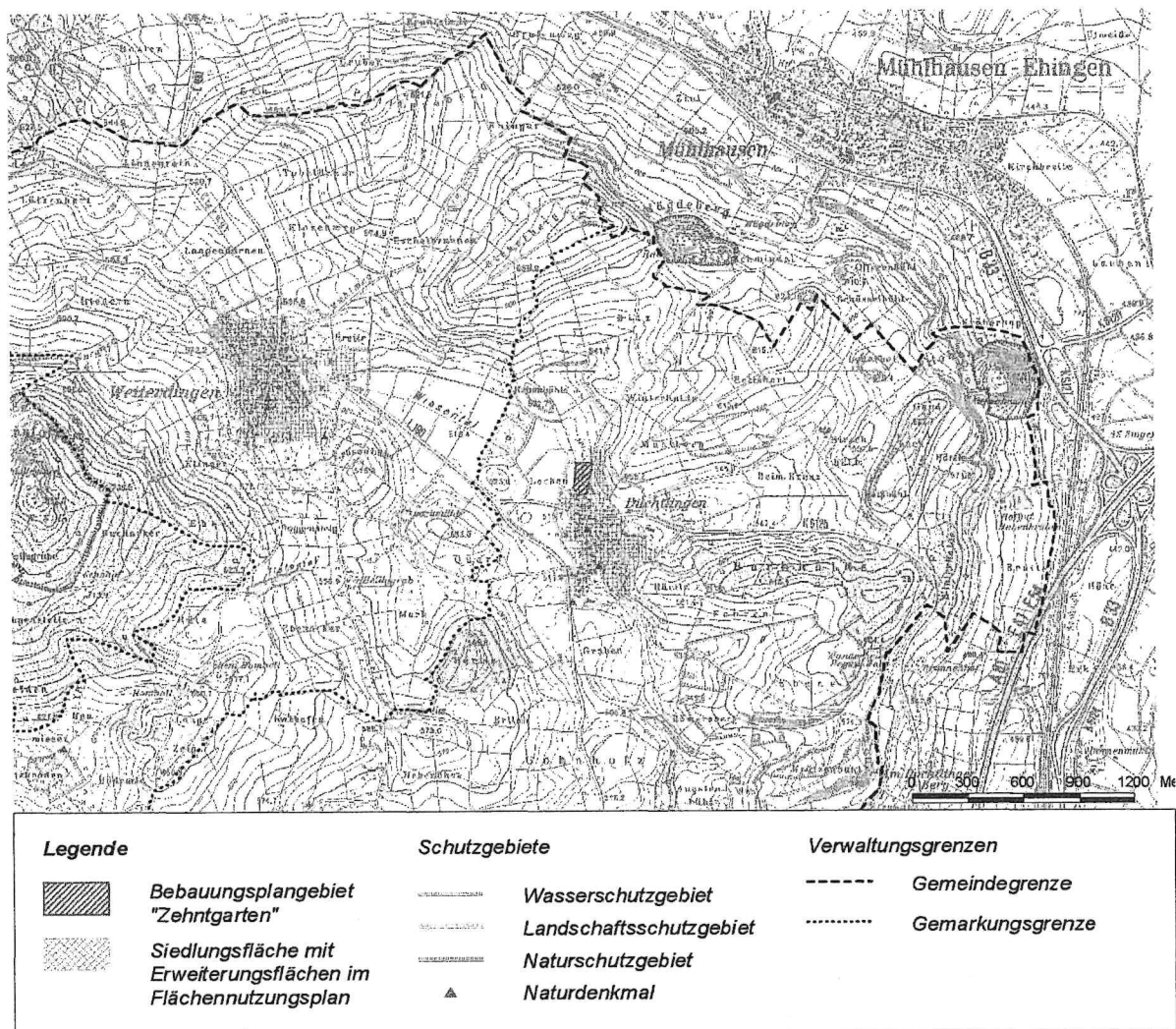
2.1. Vorgaben übergeordneter Planungen

Duchtlingen liegt im Landschaftsschutzgebiet „Hegau“, in dem die gesamte Gemarkung ohne Siedlungs- und Erweiterungsflächen enthalten ist. Die im Norden des Baugebietes anschließenden Flächen liegen bereits im Landschaftsschutzgebiet und werden daher in absehbarer Zeit nicht für eine Siedlungserweiterung bereit stehen. Die LSG-Grenze wurde dagegen von den westlich anschließenden Flächen entlang des Weges abgerückt, sodass diese Flächen langfristig ebenfalls der Bebauung dienen können. Dieser Bereich ist aber derzeit nicht im Flächennutzungsplan enthalten und nicht Gegenstand des Bebauungsplanverfahrens.

Andere Schutzgebiete sind von dem Vorhaben nicht direkt betroffen. Ein Wasserschutzgebiet liegt im Gewann „Äußerer Mühlberg“ östlich des Untersuchungsgebietes. Besonders geschützte Biotope nach §24a NatSchG sind von der geplanten Bebauung nicht unmittelbar betroffen, die im Umfeld liegenden Biotope sind in Kapitel „Arten und Biotope“ beschrieben.

2.2. Abgrenzung des Untersuchungsraumes

Karte 1: Lage des Baugebiets „Zehntgarten“



Die Abgrenzung des Untersuchungsraumes richtet sich nach den zu erwartenden Auswirkungen des Vorhabens auf die Umwelt. Sie umfasst den Ort des Vorhabens, der in Bezug zu möglichen Wirkungs- und Ausgleichsräumen ausgedehnt wird. Im Falle des Vorhabens „Zehntgarten“ sind die Schutzgüter Wasser, Arten und Biotope und Landschaftsbild/Erholung über den Ort des Vorhabens hinaus betroffen. Deshalb wird der Untersuchungsraum für diese Schutzgüter in die offene Landschaft erweitert (siehe Karte 2, Seite 11).

2.3. Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes

Die thematische Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes richtet sich nach der Betroffenheit der Schutzgüter. Als Schutzgüter werden Funktionseinheiten der Umwelt getrennt voneinander betrachtet, um die Umweltauswirkungen operabel zu machen. Folgende Matrix gibt Aufschluss über zu erwartende Zusammenhänge zwischen Projektwirkung und den Schutzgütern.

Tabelle 1: Betroffenheit der Schutzgüter

	Boden	Grundwasser	Oberflächenwasser	Klima/Luft	Arten/Biotope	Landschaftsbild	Wohnumfeld/Erholung
Baubedingte Wirkungen durch							
Baubetrieb/Baustraßen							
Zwischenlager/Deponien							
Ver- und Entsorgung							
Anlagebedingte Wirkungen durch							
Überbauung/Versiegelung							
Baukörper							
Beseitigung von Bewuchs							
Bepflanzung							
Betriebsbedingte Wirkungen durch							
Verkehr							
Erholungsnutzung							
Emissionen							



zu erwartende Wirkung



zu erwartende erhebliche Wirkung

Aus dieser Matrix kann gefolgert werden, dass nach heutiger Kenntnis alle Schutzgüter außer Klima/Luft von dem Vorhaben erheblich betroffen sein werden und demzufolge die Schutzgüter Boden, Wasser, Arten/Biotope, Landschaftsbild und Erholung im folgenden betrachtet werden.

3. Bestandserfassung und Bewertung

3.1. Allgemeine Charakterisierung

Das als Streuobstwiese und Acker genutzte Bebauungsplangebiet liegt am nordwestlichen Ortsrand von Duchtlingen an der Hegaustraße, die als kleine Ortsverbindungsstraße nach Mühlhausen führt. Im Osten wird es durch das bestehende Wohngebiet am Mühlberg begrenzt, das an einem steilen westexponierten Unterhang gebaut ist. Der nördlich anschließende Hang entlang der Hegaustraße ist von Wiesen und Streuobst eingenommen. Der Westteil liegt in einer vorwiegend ackerbaulich genutzten Ebene, die vom westlich vorbeifließenden Mühlbach entwässert wird. Südlich trennt ein Mischgebiet den „Zehntgarten“ von der Hauptstraße K 6125 und dem Dorfkern.

Der Ostrand des Baugebiets erhebt sich aus der Ebene, der Rest ist nur flach nach Westen geneigt. Im Norden beträgt der Höhenunterschied in Ost-West-Richtung ca. 6 m, im Süden sind es ca. 2 m. Das Gebiet ist auf 520m ü. NN gelegen, nach eigenen Ermittlungen (auf Grundlage der vorliegenden Vermessungsdaten) 2,0 ha groß und schließt neben 1,2 ha Streuobst zwei im Westen und Norden vorbeiführende landwirtschaftliche Wege und ein Acker mit 0,7 ha ein.

3.2. Boden

Geologisch liegt das Bebauungsplangebiet am Rande des Wiesentals, das mit Auelehm ausgekleidet ist, im Zentrum (Gemeindewald „Auerwald“ und westlich davon) einen Nieder- oder Anmoorbereich aufweist und am Ortsrand von Duchtlingen in Schwemmlerablagerungen übergeht. Das Gebiet „Zehntgarten“ selbst gehört zum Unterhang des Mühlbergs und weist Ablagerungen der Würmgrundmoräne auf, die vorwiegend aus kiesig-sandigem Material aufgebaut ist (GEOLOGISCHES LANDESAMT 1989). Die Rammkernsondierungen von GEOTEC (2001) ergaben bis ca. 1,10 m Tiefe schwach kiesige Schluffe, darunter folgen sandige, stark schluffige Kiese. Grund-, Schicht- oder Sickerwasser wurde bis in eine Tiefe von 4,0 m nicht angetroffen.

Im Gebiet „Zehntgarten“ sind somit Bodentypen wie Pararendzinen und Parabraunerden mit geringer Entkalkungstiefe zu erwarten. Die von GEOTEC (2001) dargestellten Profile beinhalten eine Mächtigkeit des Mutterbodenhorizontes von 0,05 bis 0,18 m. Die Durchlässigkeiten sind in den oberen Schichten mit einem k_r -Wert von rund 10^{-8} m/s gering, in den darunter liegenden Schichten erhöht sie sich auf 10^{-5} bis 10^{-6} m/s. Die angrenzenden Landwirtschaftsflächen im Westen und Norden sind flächenhaft drainiert.

3.2.1. Bedeutung

Böden besitzen nach §1 Bodenschutzgesetz von Baden-Württemberg sechs Funktionen im Landschaftshaushalt, von denen sich vier für eine Bewertung heranziehen lassen:

Tabelle 2: Bedeutung des Bodens

Funktion	Merkmale bezogen auf die Funktion	Bewertung
Standort für Kulturpflanzen	Pararendzinen und Parabraunerden, feinerdereich, eher flachgründig	mittel
Standort für natürliche Vegetation	Gute natürliche Nährstoffversorgung, mäßig ausgeglichener Wasser-Luft-Haushalt	gering
Filter und Puffer für Schadstoffe	Geringe Entkalkungstiefe, feinerdereicher Boden	hoch
Ausgleichskörper im Wasserhaushalt	Im Westen geringe Hangneigungen, geringe Verdichtung nach langjähriger Grünlandnutzung	hoch

Gesamtbewertung der Bedeutung: mittel

3.2.2. Empfindlichkeit

Tabelle 3: Empfindlichkeit des Bodens

Wirkfaktor	Merkmale bezogen auf den Wirkfaktor	Bewertung
Verdichtung	Skelettreicher Boden und Untergrund	gering
Schadstoffeintrag	Geringe Entkalkungstiefe, feinerdereiche Böden	gering
Störung des Bodenwasserhaushaltes	Wechsel unterschiedlich durchlässiger Böden	mittel
Erosion	Hoher Schluffanteil, im Westen geringe Hangneigungen	mittel

Gesamtbewertung der Empfindlichkeit: mittel

3.2.3. Vorbelastungen

Vorbelastungen bezüglich des Schutzgutes Boden sind im Gebiet aufgrund der langjährigen Nutzung als Streuobstwiese nur in geringem Umfang gegeben (Verdichtungen durch Befahren, Schadstoffbelastungen durch Pflanzenschutz und Düngung und durch diffuse Einträge aus umliegenden Nutzungen und Straßenverkehr).

3.3. Grundwasser

Das Untersuchungsgebiet liegt außerhalb der großen Grundwasservorräte, die es in den tertiären Kieslagern des Naturraums gibt. Die Grundwasservorkommen des Deckentuffplateaus bei Duchtlingen sind eher klein und wenig erforscht. Grundwasserführend sind in geringem Umfang der Deckentuff v.a. in Klüften (mehrere Quellen liegen östlich von Duchtlingen) und die Moränenauflagen der Würmvereisung. Im Wiesental dürfte ein Grundwasservorkommen vorliegen, da unter der Auelehm- und Schwemmlerüberdeckung Deckentuffe und kiesige Würmgrundmoräne liegen und als Grundwasserkörper fungieren können.

Die Grundwasserneubildungsrate aus Niederschlag ist im Gebiet nur mittelmäßig, da die Bodenschichten eine beschränkte Wasserdurchlässigkeit aufweisen und die Hangneigungen zumindest im Westen gering sind. Das Niederschlagswasser fließt vermutlich vorwiegend als Oberflächen- teilweise oder als Sickerwasser lateral ab, bis es in der Verebnung im Westen ins Grundwasser übergeht oder aber von den Dränagesystemen aufgenommen und zum Mühlebach geleitet wird.

3.3.1. Bedeutung

Tabelle 4: Bedeutung des Grundwassers

Bedeutung	Merkmale bezogen auf die Bewertung	Bewertung
Qualität	Im Wiesental keine Nutzung als Trinkwasserreservoir	gering
Quantität	Kleineres Grundwasservorkommen	mittel

Gesamtbewertung der Bedeutung: mittel

3.3.2. Empfindlichkeit

Tabelle 5: Empfindlichkeit des Grundwassers (=GW)

Empfindlichkeit	Merkmale bezogen auf die Bewertung	Bewertung
Qualität	Vorwiegend gute Filter- und Pufferwirkung d. Bodens, mittlerer GW-Flurabstand, geringe Infiltration von Oberflächenwasser	mittel
Quantität	Geringe bis mittlere GW-Neubildung durch Niederschlag	mittel

Gesamtbewertung der Empfindlichkeit: mittel

3.3.3. Vorbelastungen

Nitratbelastung durch landwirtschaftliche Nutzung und Torfmineralisation wahrscheinlich.

Grundwasserneubildung durch flächendeckende Dränagensysteme westlich des „Zehntgartens“ vermindert.

3.4. Oberflächenwasser

Der unter Kap. 2.2. beschriebene Untergrund aus Schwemmlehm wurde vom Mühlebach abgelagert, der ursprünglich von Norden aus Richtung Mägdeberg das kleine Tälchen durchfloss (entnommen aus der Karte des Königreichs Württemberg von ca. 1849). Der Bachlauf folgte der Geländesenke im unmittelbar nördlich angrenzenden Acker (Gewann „Sulz“), an dessen tiefster Stelle heute Schilf aufwächst. Dieser frühere Oberlauf des Mühlebaches ist heute verdolt und tritt im westlich angrenzenden Lachengraben ans Tageslicht. Dieser mündet nach etwa 200 m Fließstrecke in den Mühlebach. Der heutige Mühlebach-Oberlauf entwässert mit seinem Seitengraben das Wiesental zwischen Weiterdingen und Duchtlingen, einem entwässerten Niedermoor.

Das Einzugsgebiet des Mühlebaches umfasst das Deckentuffplateau zwischen Hohenstoffeln, Weiterdingen, Phillipsberg und Mägdeberg. Unterhalb Duchtlingens fließt der Mühlebach durch das „Duchtlinger Tal“ weiter nach Süden und entwässert über Riederbach und Biber zum Rhein.

Der Zustand des Mühlebaches und seiner von Norden zufließenden Seitengräben Lachengraben und Wiesentalgraben entspricht dem eines Entwässerungsgrabens, sein Gefälle ist gering und das Fließverhalten ruhig. Die Querprofile sind in Trapezform ausgebaut, Randstreifen zu den angrenzenden Äckern fehlen insbesondere am unteren Lachengraben und am Mühlebach/Gewann „Scheibenböhle“.

3.4.1. Bedeutung

Sofern beim Schutzgut Oberflächenwasser Lebensraumfunktionen betroffen sind, werden diese beim Schutzgut Arten und Biotope bewertet. Ebenso die Funktionen der Gewässer bezogen auf Landschaftsbild und Erholung.

Tabelle 6: Bedeutung der Oberflächengewässer

Funktion	Merkmale bezogen auf die Funktion	Bewertung
Retention	Künstlicher Gewässerlauf zur Entwässerung, geringes Ausuferungsvermögen	gering
Nährstoffrückhalt und Selbstreinigung	Meist fehlende Randstreifen, große innere Oberfläche durch Bewuchs aber starke Besonnung	gering

Gesamtbewertung der Bedeutung: gering

Empfindlichkeit

Durch die geplante Bebauung im USG und damit verbunden die Versiegelung von Bodenoberfläche wird die Infiltration stark herabgesetzt. Aus diesem Grund ist im Wassergesetz (WG) Baden-Württemberg (§45b, Abs.3) für Neubauten die Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein oberirdisches Gewässer vorgesehen. Angedacht im Falle des „Zehntgarten“ ist die Zuführung des Niederschlagswassers in die natürliche Vorflut Mühlebach. Dies ist bei der Betrachtung der Empfindlichkeit zu berücksichtigen:

Tabelle 7: Empfindlichkeit der Oberflächengewässer

Wirkfaktor	Merkmale bezogen auf den Wirkfaktor	Bewertung
Erhöhung der Abflussspitzen	Relativ kleiner Bach, relativ großes und waldarmes Einzugsgebiet	mittel
Schadstoffeintrag	Geringes Selbstreinigungsvermögen, mäßiger Verdünnungseffekt wegen geringer Wassermenge	hoch

Gesamtbewertung der Empfindlichkeit: hoch

3.4.2. Vorbelastung

Folgende Vorbelastungen bezüglich des Schutzgutes Oberflächenwasser sind gegeben:

Nutzung im Einzugsgebiet ist Landwirtschaft, nur wenig Wald, folglich ist das Abflussgeschehen wenig gepuffert. In die gleiche Richtung wirken die flächenhaften Dränagen, die in den Gewannen „Lachen“, „Riedbrühl“, „Sulz“ und im Wiesental verlegt sind.

Ausbauzustand der Gewässer: Die relativ große Profiltiefe führt zu einem tiefen Entwässerungsniveau. Variable Profilformen mit unterschiedlichen Strömungsverhalten sind kaum ausgeprägt. Demzufolge sind Retention und Selbstreinigungsvermögen eingeschränkt.

Wasserqualität ist durch schmale oder fehlende Randstreifen zu den Ackerflächen beeinträchtigt. Auch sind Auswirkungen des tiefen Entwässerungsniveaus im anmoorigen Einzugsgebiet mit Torfmineralisation und Stickstofffreisetzungen anzunehmen.

3.5. Arten und Biotope

Das Baugebiet „Zehntgarten“ liegt in einer Streuobstwiese, deren Baumbestand von 70 Bäumen in unterschiedliche Alters- und Größenklassen fällt. Wenige junge und kleine Bäume und einzelne ausladende Obstbäume (besonders ein Mostbirnenbaum in der Mitte der östlichen Parzelle) ragen heraus. Die Bäume sind in einem guten Zustand und werden offensichtlich regelmäßig gepflegt und genutzt. Zwei kleine überdachte Brennholzlager sind im Südwesten der Obstwiese errichtet. Die Wiese wird mäßig extensiv genutzt und ist artenreich, aufgrund der Beschattung jedoch nicht herausragend.

Westlich des „Zehntgartens“ (Gewanne „Lachen“, „Riedbrühl“, „Sulz“ und „Scheibenböhle“) liegen ackerbaulich genutzte Bereiche, die mindestens in den tiefstgelegenen Bereichen früher als (Feucht-)Wiese genutzt wurden und von flachen kleinen Wiesengraben und dem Mühlebach-Oberlauf von Norden durchzogen waren. Heute sind die Flächen entwässert und bis auf einen Teil des Gewanns „Riedbrühl“ als Acker genutzt.

Am Rande des Niedermoorareals im Wiesental liegt der Gemeindewald „Auerwald“, der als Feuchtwald zur Vielfalt des Gebiets beiträgt. Wie der „Auerwald“ so ist auch ein an seinem Nordrand liegendes Schilfröhricht (24a-Biotop) stark mit Indischem Springkraut durchsetzt.

Nördlich steigt das Gelände zum ehemaligen Weiterdinger Weinberg an, der heute ein sehr hochwertiges zusammenhängendes Streuobstgebiet darstellt. Im „Rebenböhle“ verläuft ein

lang gezogener Rain, der mit einem artenreichen Saum (als Magerrasen in der 24a-Biotop-Erfassung) und einem kleinen Feldgehölz bestanden ist, oberhalb des Rains folgt ein Streifen extensiv genutzter Wiese. Oberhalb und auch im Gewann „Schildäcker“ folgen Äcker, die von einer schmalen Streuobstwiese unterbrochen werden.

Östlich schließt mit „Stumpenbohl“ und „Winterhalde“ grünlandreiche Gewanne an. Streuobst leitet entlang der Hegaustraße, entlang des Querweges und am Westhang des „Mühlbergs“ zum „Zehntgarten“ und Ortsrand über. Oberhalb des Mühlberghanges dominieren wieder Äcker, wobei die Steillagen am Oberhang brachliegen und verbuscht sind.

Beschreibung der Nutzungstypen

Streuobstwiesen mit hochstämmigen Obstbäumen (hauptsächlich Apfel und Birne) sind im gesamten USG verteilt. Auch das geplante Baugebiet selbst wird von einer Obstwiese eingenommen.

Der Bestand ist weitgehend intakt und gut gepflegt, er weist auch einige alte und große Mostobstbäume auf (insges. 70 Bäume). Auch die anderen Obstwiesenbestände des Untersuchungsgebietes sind meist geschlossen, nur der Streuobststreifen an der „Sulz“ ist lückig. Am „Mühlberg“ wurden Nachpflanzungen durchgeführt. Die Bäume des zwischen Maisäckern liegenden Streifens im Gewann „Schildäcker“ werden durch die Ackernutzung gefährdet. In der Bestandskarte sind die Altbäume durch eine größere Darstellung von den Neupflanzungen zu unterscheiden.

Die ackerbaulich genutzten Flächen nehmen den größten Anteil am USG ein. Zum Zeitpunkt der Kartierung (14.08.2001) dienen die meisten Flächen dem Getreide-, die feuchteren dem Maisanbau. Es handelt sich um intensiv genutzte Äcker in großen Bewirtschaftungseinheiten, eine naturschutzfachlich wertvolle Ackerwildkrautflora ist nicht zu erkennen. Die Randstreifen entlang von Nutzungsgrenzen sind meist nur ½ m, selten bis 1 m breit und artenarm. Im Gewann „Lachen“ wurde eine Ackerparzelle nicht bewirtschaftet oder stillgelegt. Wildstauden haben sich angesiedelt, die Feldbewohnern Nahrung bieten (Stieglitze und andere Singvögel wurden beobachtet). Am Erfassungstag wurde eine Wachtel im Gewann „Sulz“ gehört, die jedoch zu dieser Zeit kein Brutverdacht im Gebiet nahelegt.

Das **Grünland** im USG ist in seiner naturschutzfachlichen Bedeutung sehr unterschiedlich zu bewerten. Die Fettwiese im Gewann „Riedbrühl“ (auf entwässertem, humosem Boden) ist ausgesprochen arten- und kräuterarm. Süßgräser und Stumpfbblätteriger Ampfer *Rumex obtusifolius* dominieren das Bild. Das Gegenstück sind die hängigen Wiesen der Winterhalde, die extensiv bewirtschaftet werden und artenreich sind (z.B. viel Schafgarbe *Achillea millefolium*, Rotklee *Trifolium pratense*, Wiesenflockenblume *Centaurea jacea*).

Eine **Obstbauanlage** findet sich im Norden des Mühlberg-Westhanges. Sie besteht aus niederen Spindelbäumen und ist umzäunt.

In den als **Garten** kartierten Flächen oberhalb des Ortsrandes am Mühlberg sind Obstbäume, Beersträucher und Gartenbeete zu finden, außerdem kommen Rasenflächen, Spalierobst, Gerätehütten und Zierpflanzen vor.

Der **Gemeindewald** „Auerwald“ stockt auf Niedermoortorf. Die Baumschicht setzt sich vorwiegend aus Pappeln, Eschen und Schwarzerlen zusammen. Die Krautschicht ist stark gestört und wird von Indischem Springkraut *Impatiens glandulifera* eingenommen.

An den **Gräben** sind Staudensäume und Röhrichte mit Rohrglanzgras und teilweise Schilf zu finden. Besonders entlang des Wiesentalgrabens am Waldrand wächst sehr viel Indisches Springkraut *Impatiens glandulifera*. Krautige Wasserpflanzen bedecken meist das Wasser. Die Durchgängigkeit für Wasserorganismen ist in diesem Bereich stark eingeschränkt, da die Gräben in engen und langen Durchlassrohren den Wirtschaftsweg und die Straße unterqueren. Die Böschungen sind meist steil und tief, weshalb nur schmale Ufersäume als

Lebensraum wirksam sind und die Gewässer durch fehlende Randstreifen Stoff- und Bodeneinträgen aus den Ackerflächen ausgesetzt sind.

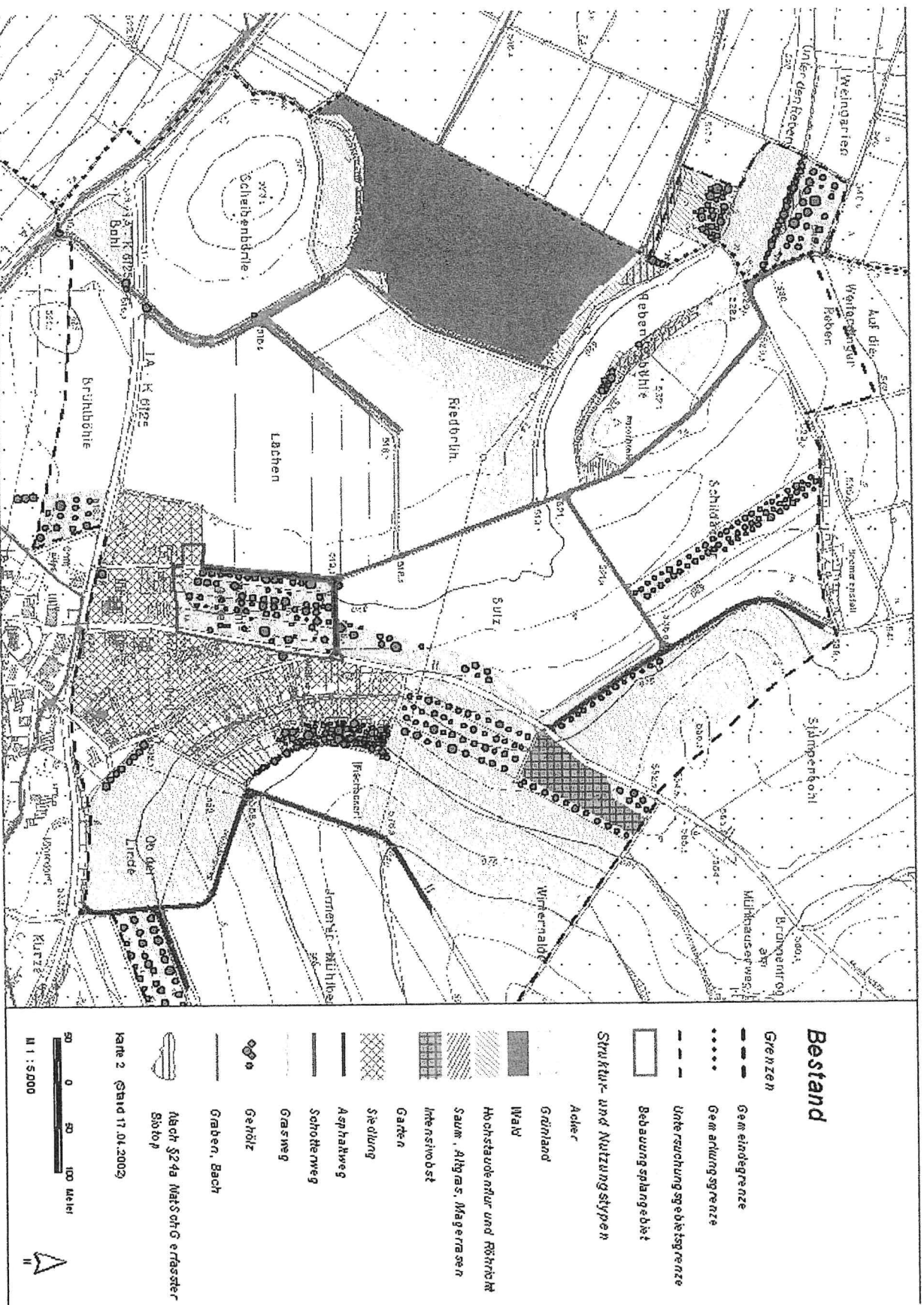
§24-Biotope

Folgende nach §24a NatSchG besonders geschützte Biotope liegen im Untersuchungsgebiet

Tabelle 8: Erfasste 24a-Biotope

Biotop	Biototyp
8218-335-0140	Magerrasen basenreicher Standorte
8218-335-0200	Röhricht
8218-335-1038	Feldhecke

Die Umseitige Karte 2 stellt die Nutzungs- und Biototypen im Untersuchungsgebiet dar.



Bedeutung

Tabelle 9: Bedeutung der Arten und Biotope

Funktion	„Zehntgarten“	„Lachen“, „Riedbrühl“, „Sulz“, „Scheibenböhle“	„Auerwald“, „Rebenböhle“, „Mühlberg“
Natürlichkeit	mittel	gering	mittel
Regenerationsvermögen + Ersetzbarkeit	hoch	gering	hoch
Strukturdiversität	hoch	mittel	mittel
Seltenheit und Gefährdung	hoch	gering	mittel
Gesamtbewertung der Bedeutung	hoch	gering	mittel

3.5.1. Empfindlichkeit

Tabelle 10: Empfindlichkeit der Arten und Biotope

Empfindlichkeit	„Zehntgarten“	„Lachen“, „Riedbrühl“, „Sulz“	„Auerwald“, „Rebenböhle“, „Mühlberg“
Gesamtbewertung der Empfindlichkeit	mittel	gering	mittel

3.5.2. Vorbelastung

Isolationsgrad: insbesondere die Streuobstbestände stellen kleine und verinselte Bestände dar. Ähnlich schwierig die Austauschbeziehungen der aquatischen Lebewesen, da die Durchgängigkeit der Fließgewässer unzureichend ist.

Artverarmung, Präsenz von Stör- und Nährstoffzeigern und von standortsfremden Arten, was auf Düngung, Einsatz von Bioziden, intensiver Bodenbearbeitung und das Einbringen von Fremdmaterial (insbesondere auf Ackerflächen und in Gärten) zurückzuführen ist.

Fehlen potentiell wertvoller Feuchtlebensräume durch die Verdolung des Mühebach-Oberlaufes und die Entwässerung des natürlicherweise feuchten Wiesentales.

3.6. Landschaftbild, Wohnumfeld und Erholung

Das Gebiet „Zehntgarten“ bildet heute den Ortsrand von Duchtlingen und ist besonders von Norden und Westen frei einsehbar. Der Ortsrand am „Mühlberg“ ist durch Mischnutzung und Streuobst charakterisiert. Der Streuobstbestand geht mit Schuppen, Gärten und Holzlager, in einen älteren Ortsrand mit Bauernhaus, Wohn- und Gewerbegebäuden über. Am Hang des „Mühlberges“ liegt ein Neubaugebiet, das durch den vorgelagerten Streuobstbestand optisch gut eingebunden ist.

Die Talsohle des „Wiesentals“ ist der strukturärmere Teil des USG, sie weist nur noch Reste einer Feuchtwiesenlandschaft auf, die von Ackerbau dominiert wird. Meist entlang der Gräben sind Elemente wie Einzelbüsche, Röhricht- und Staudenstreifen eingestreut. Der „Auerwald“ weist einen alten Laubholzbestand mit Staudenflur auf, ist aber nicht zugänglich.

Das weitere Umfeld des USG, der Norden des „Mühlberges“ und am „Rebenböhle“ sind durch abwechslungsreiche Nutzung aus Ackerbau, Grünland und Streuobst gekennzeichnet. Die Kulturlandschaft ist reich gegliedert durch Raine, Feldgehölze und Obstbäume.

3.6.1. Bedeutung

Tabelle 11: Bedeutung des Landschaftsbildes, Wohnumfeldes, Erholungsgebiets

Bedeutung	„Zehntgarten“ und Ortsrand	„Lachen“, „Riedbrühl“, „Sulz“, „Auerwald“	„Rebenböhle“, „Mühlberg“ und weiteres Umfeld
Vielfalt	hoch	gering	hoch
Eigenart	hoch	mittel	hoch
Zusammenhang	mittel	mittel	hoch
Erreichbarkeit	hoch	mittel	hoch
Gesamtbewertung der Bedeutung:	hoch	mittel	hoch

3.6.2. Empfindlichkeit

Tabelle 12: Empfindlichkeit des Landschaftsbildes, Wohnumfeldes, Erholungsgebiets

Bedeutung	„Zehntgarten“ und Ortsrand	„Lachen“, „Riedbrühl“, „Sulz“, „Auerwald“	„Rebenböhle“, „Mühlberg“ und weiteres Umfeld
Einsehbarkeit	hoch	hoch	hoch

3.6.3. Vorbelastung

Visuelle Störungen sind in geringem Ausmaß durch die größeren Fassaden am Mühlberg- (Neubaugebiet) gegeben.

Lärmimmissionen und Geruchsbelästigungen sind durch die Hegaustraße mit sehr geringem Verkehrsaufkommen praktisch nicht gegeben.

4. Auswirkungen der geplanten Bebauung

4.1. Beschreibung des Vorhabens „Zehntgarten“

Das Bebauungsplangebiet „Zehntgarten“ umfasst eine Fläche von ca. 1,56 ha, wovon ca. 1,28 ha als Bauland dienen sollen. Ca. 0,31 ha sind für die Verkehrserschließung vorgesehen. Die Bebauung des Wohngebiets erfolgt mit Einzel-, Doppel- und/oder Reihenhäusern, wobei letztere im Westen und Süden geplant sind. Freistehende Einzelhäuser sind entlang der Hegaustraße vorgesehen. Die maximal zu überbauende Grundstückfläche soll auf GRZ = 0,3 begrenzt werden.

Für die Eingriffsbeurteilung ist von der maximal zu erwartenden Bebauungsdichte auszugehen, wie sie in folgender Tabelle für den aktuellen städtebaulichen Entwurf dargestellt ist.

Tab. 13: Das Baugebiet „Zehntgarten“ in Zahlen

Bebauungsplangebiet	15.655 m ²
davon Wohngebiet	12.790 m ²
max. überbaute Grundstücksfläche	3.837 m ²
Verkehrsflächen und Baumquartiere	2.865 m ²

Verkehr

Das Baugebiet wird durch drei es umschließende Straßen erschlossen, die heute bereits als Straße bzw. befestigte Wege bestehen. Mindestens im Westen und Norden muss der bestehende Weg ausgebaut werden. Die Fahrbahnbreiten im Westen soll 4,75 m betragen, im Norden 4,0 m. Gehwege sind hier nicht vorgesehen. An der Hegaustraße wird ein einseitiger Gehweg mit 1,50 m breite angelegt. Ab der Einmündung des Weges Flst.Nr. 13880 in die Hegaustraße ist dieser bereits vorhanden.

Entlang der westlichen Straße „Im Zehntgarten“ und entlang der Hegaustraße ist einseitig ein kombinierter Park- und Baumstreifen geplant. Pro Straßengrundstück soll eine Parkbucht und ein Straßenbaum realisiert werden (insges. 12).

Entwässerung

Ein Anschluss bzw. eine Erweiterung der bestehenden Mischwasserkanalisation scheidet aufgrund der Novellierung des Wassergesetzes (WG) Baden-Württemberg, §45b Abs.3 aus:

„Niederschlagswasser von Grundstücken, die nach dem 1. Januar 1999 erstmals bebaut, befestigt oder an die öffentliche Kanalisation angeschlossen werden, soll durch Versickerung oder ortsnahe Einleitung in ein oberirdisches Gewässer beseitigt werden, sofern dies mit vertretbarem Aufwand und schadlos möglich ist.“

Die Versickerung des Klarwassers innerhalb des Baugebiets ist aufgrund einer Baugrunduntersuchung (GEOTEC 2001) verworfen worden. Eine andere Möglichkeit der Entwässerung bietet der Bau eines Regenwasserkanals zur Dole des Osterwiesengrabens unter der K 6125 oder die Ableitung des Niederschlagswassers über einen offenen Graben zum Lachengraben westlich des Baugebiets. Das Oberflächenwasser muss hierfür in geschlossenen Regenwasserkanälen gesammelt und über einen offenen Graben ca. 200m weit nach Westen geführt werden. Diese Variante wirkt sich im Naturhaushalt am günstigsten aus und wird als Ausgleichsmaßnahme (A3) beschrieben. Hierzu hat die Gemeinde Hilzingen das Grundstück Flst.Nr. 13593 erworben.

4.2. Projektwirkungen

Im folgenden werden die Auswirkungen der geplanten Bebauung auf den Naturhaushalt und den Menschen beschrieben. In Klammern sind jeweils die betroffenen Schutzgüter vermerkt. Die Beeinträchtigungen wirken nicht isoliert auf ein Schutzgut, Wechselwirkungen mit anderen Schutzgütern sind die Regel. Es werden hier aber jeweils nur die direkt betroffenen Schutzgüter benannt.

Baubedingte Auswirkungen

- Abbau und Transport von Bodenmaterial (Boden).
- Verdichtung von Boden durch Baumaschinen, dadurch Änderung der Bodenstruktur (Boden) und Minderung der Grundwasserneubildung (Boden, Wasser).
- Stoffeinträge aus lecken Baumaschinen (Boden, Wasser).
- Optische Beeinträchtigung durch das Lagern von Baumaterialien und die Baustelleneinrichtung (Landschaftsbild)
- Gefährdung von zu erhaltenden Bäume durch Bodenverdichtung und Stammschäden (Arten und Biotope).
- Verfrachtung von Schadstoffen und Staub während der Bauarbeiten (Klima/Luft)
- Lärm und Erschütterung durch Baufahrzeuge und Transport (Wohnumfeld, Erholung).

Anlagebedingte Auswirkungen

- Verlust von landwirtschaftlich nutzbaren Böden als Nahrungsmittelressource (Boden).
- Verringerung der Retentionsleistung (Wasser, Boden)
- Verlust eines Kalt- und Frischluftentstehungsgebietes (Klima/Luft).
- Wärmeinseleffekt durch geplante Bebauung (Klima/Luft).
- Verlust von hochstämmigen Streuobstbäumen und von mäßig extensiven Fettwiesen als Lebensraum für Pflanzen und Tiere (Arten und Biotope).
- Isolierung der nördlich angrenzenden Streuobstwiesen, Verminderung der Austauschbeziehungen, Verdrängung von Arten durch Ubiquisten (Allerweltsarten), Verringerung der Artenvielfalt (Arten und Biotope).
- Veränderung des Landschaftsbildes durch Überbauung. Vernichtung von landschaftsbildtypischen Strukturen, Unterbrechung von Sichtbeziehungen (Landschaftsbild, Erholung).
- Verlust von Naherholungslandschaft und -infrastruktur. Vergrößerung der Distanz vom Ortskern zur freien Landschaft (Erholung).

Nutzungsbedingte Auswirkungen

- Gefahr der Verunreinigung des Grundwassers durch diffuse Einträge mit dem Oberflächenwasser.
- Erhöhter Trinkwasser- und Energieverbrauch (Wasser).
- Emissionen durch Hausbrand (Klima/Luft).
- Zunahme von Verkehr (Wohnumfeld).
- Beunruhigung von angrenzenden Landschaftsteilen durch zunehmende Erholungsnutzung (Arten und Biotope)

- Beeinträchtigung der Insektenfauna (insbesondere Nachtfalter) durch Straßenbeleuchtung und andere Lichtquellen (Arten und Biotope).

Die geplanten Baumaßnahmen beeinträchtigen die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und das Landschaftsbild erheblich und nachhaltig, so dass gemäß § 8 BNatSchG in Verbindung mit §1a BauGB Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und zum Ausgleich durchgeführt werden müssen.

4.3. Ableitung von Maßnahmen

Die Maßnahmen können in drei Gruppen untergliedert werden:

1. Grünordnerische Aussagen zum Bauablauf:
Erosionsschutz
Schutz des Bodens, des Grundwassers und der Oberflächengewässer vor Verunreinigungen
Vorkehrungen gegen Verdichtung
Baumschutzmaßnahmen
2. Grünordnerische Aussagen zu städtebaulicher Ausgestaltung:
Sparsamer Umgang mit Grund und Boden
Erdmassenausgleich
Erhalt von wertvollen Bestandselementen
Regenwasserversickerung
Verwendung offener Beläge
Dachflächen- und Fassadenbegrünung
3. Grünordnerische Aussagen zu Grün- und Kompensationsflächen:
Pflanzbindungen und Pflanzpflichten
Grün-, Erholungs- Spielflächen, Fußwegeverbindungen
Siedlungsrandgestaltung, Übergang in die freie Landschaft
Ausgleichs- und Ersatzflächen außerhalb des Eingriffsortes

Zur Kompensation des Eingriffes in den Naturhaushalt sind verschiedene Maßnahmen notwendig. Sie werden unterschieden in Vermeidungs-, Minderungs-, Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen. **Vermeidungsmaßnahmen** sind Maßnahmen, die schon im Stadium der Planung greifen müssen, um bestimmte Bereiche unberührt zu lassen, den Eingriff also an bestimmten Stellen zu vermeiden. Mit **Minderungsmaßnahmen** werden Maßnahmen wie z.B. Dach- und Fassadenbegrünung bezeichnet, die die Auswirkungen des Eingriffes so gering wie möglich halten. Der danach noch verbleibende Kompensationsbedarf wird durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen abgedeckt.

Bei **Ausgleichsmaßnahmen** handelt es sich um Maßnahmen, die eine verlorene Landschaftsfunktion (häufig an anderer Stelle) wiederherstellt. Wird zum Beispiel eine Streuobstwiese gerodet, so wird an anderer Stelle wieder eine neue gepflanzt.

Die im Grünordnungsplan vorgeschlagenen Kompensationsmaßnahmen sollten möglichst frühzeitig umgesetzt werden. Viele Biotoptypen benötigen eine lange Zeit, z.B. Streuobstwiesen ca. 20 Jahre, bis sie die volle Funktion der verlorengegangenen Biotope übernehmen können. Die Maßnahmen außerhalb des Baugebietes sollten deshalb schon vor dem eigentlichen Eingriff durchgeführt werden, da dies den Zeitraum bis zur vollen Kompensation etwas verringert.

Bei der Ableitung von Maßnahmen im Rahmen der Eingriffsregelung gelten folgende Grundregeln:

- nicht erhebliche und / oder nachhaltige Beeinträchtigungen sind nicht kompensationspflichtig.
- Vermeidung und Minderung geht vor Ausgleich.

Bei der Festlegung von Maßnahmen werden die Schutzgüter zunächst getrennt betrachtet, doch können bestimmte Maßnahmen für mehrere Schutzgüter als Minderung oder Ausgleich herangezogen werden. Es kann nicht immer direkt von der Größe der beeinträchtigten Fläche auf den Flächenbedarf für Kompensationsmaßnahmen geschlossen werden. Der Umfang der Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen leitet sich aus dem Beeinträchtigungsgrad des Naturhaushaltes ab, der aus den geplanten Baumaßnahmen und der Bedeutung und spezifischen „Belastbarkeit“ (= Empfindlichkeit) des Naturhaushaltes abzuleiten ist. Auch Flächen, die zwar nicht direkt von der Bebauung betroffen, aber durch Randeffekte beeinträchtigt sind, müssen bei der Bemessung der Ausgleichsmaßnahmen berücksichtigt werden, da auch hier die Funktionen des Naturhaushaltes beeinträchtigt werden.

Ein Eingriff gilt als „ausgeglichen“, wenn die Beeinträchtigungen der Funktionen des Naturhaushaltes und die sich daraus ergebenden Wechselwirkungen soweit wie möglich wieder kompensiert sind. Dabei können sich Kompensationsmaßnahmen auf mehrere Schutzgüter auswirken. Die Pflanzung von Einzelbäumen entlang der Erschließungsstraßen beispielsweise ist nicht nur eine Begrünung des Baugebietes und wirkt sich somit positiv auf dessen Einbindung in die Landschaft aus, sondern die großkronigen Bäume fungieren in gewissen Maß auch als Lebensraum für Pflanzen und Tiere und haben eine ausgleichende Wirkung auf das Kleinklima.

Die folgenden Tabellen zeigen differenziert nach den Schutzgütern eine Gegenüberstellung der Beeinträchtigungen und der Maßnahmen zur Vermeidung, Minderung und Kompensation dieser Beeinträchtigungen.

4.4. Boden

Beim Boden handelt es sich um ein nicht vermehrbares Gut. Ein Ausgleich für Verlust im eigentlichen Sinne ist nicht möglich. Es bleibt nur die Möglichkeit, die Bodenfunktionen durch geeignete Maßnahmen an anderer Stelle zu fördern oder zu regenerieren.

Tab. 14: Ableitung von Maßnahmen für das Schutzgut Boden

Betroffene Fläche	Beeinträchtigung durch (erhebliche u./o. nachhaltige B. als Fettdruck hervorgehoben)	Vermeidungsmaßnahmen (V), Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleiben erhebliche u./o. nachhaltige Beeintr.??	Ausgleichsmaßnahmen (A)
Max. Bebaubare Grundstücksfläche (3.837 m ²)	Oberbodenverlust durch Überbauung	-	ja	A1: Umwandlung von Acker in Grünland A2: Gewässerrandstreifen entlang eines Ackers einrichten ¹
Max. Bebaubare Grundstücksfläche (3.837m ²)	Störung des Bodenwasserhaushaltes durch Versiegelung	M1: Verwendung offenerporiger Beläge auf privatem Grund und öffentlichen Stellplätzen	nein	
Bislang unversiegelte Fläche der Baugrundstücke (1,56 ha)	Verdichtung und Veränderung der Bodenstruktur durch den Baubetrieb	M2: Fachgerechter Abtrag und Wiederverwendung des Bodens	ja	A1: Umwandlung von Acker in Grünland
Straßenrandbereiche	Bodenverunreinigung durch Schadstoffe	M3: Pflanzung von Straßenbäumen	nein	
Bislang unversiegelte Fläche der Baugrundstücke (1,28 ha)	Erosion während der Bauphase	M2: Fachgerechter Abtrag und Wiederverwendung des Bodens	nein	

Bemerkung:

Die vorgesehenen Erschließungsstraßen sind Bestand. Somit wird keine Zusätzliche Straßenfläche im Rahmen des Bauvorhabens versiegelt.

¹ Die Einrichtung und Nutzungsänderung des Gewässerrandstreifens wird zu 70% vom Land getragen, womit von jedem Gewässerabschnitt nur 30% als Ausgleichsmaßnahme der Gemeinde angerechnet werden kann. Die angegebene Strecke bezieht sich auf den von der Gemeinde zu tragenden Anteil, werden Zuschüsse des Landes beansprucht, muss die 3,33 fache Streckenlänge umgesetzt werden.

Grund- und Oberflächenwasser

Tab. 15: Ableitung von Maßnahmen für das Schutzgut Grund- und Oberflächenwasser

Betroffene Fläche	Beeinträchtigung durch (erhebliche u./o. nachhaltige B. als Fettdruck hervorgehoben)	Vermeidungsmaßnahmen (V), Minderungsmaßnahmen (M)	Verbleiben erhebliche u./o. nachhaltige Beeintr.? ja	Ausgleichsmaßnahmen (A)
Max. Bebaubare Grundstücksfläche (3.837 m ²)	Verminderung der Retentionsleistung bei Starkniederschlägen	M1: Verwendung offenerporiger Beläge auf privatem Grund und öffentlichen Stellplätzen M4: Dachbegrünung auf allen Nebengebäuden mit Flachdach (Garagen, Carports)	ja	A3: Ableitung des Oberflächenwassers in einem offenen Graben zur natürlichen Vorflut
Bislang unversiegelte Fläche der Baugrundstücke (1,28 ha)	Gefährdung des Grundwassers durch diffuse Stoffeinträge		ja	A1: Umwandlung von Acker in Grünland A2: Gewässerrandstreifen entlang eines Ackers einrichten

4.7. Beschreibung der einzelnen Maßnahmen

Vermeidungsmaßnahmen

Die Möglichkeiten für Vermeidung sind im Planungsprozess diskutiert worden und teilweise in den Bebauungsplanentwurf eingeflossen:

(V1:) Die Fahrbahnbreiten der neuen Erschließungsstraßen sind auf ein Mindestmaß reduziert. Da das Baugebiet z.T. an die LSG-Grenze stößt, ist nur eine geringfügige Erweiterung des Baugebiets nach Westen möglich und eine erheblich stärkere Nutzung der Straße ist nicht zu erwarten.

(V2:) Diskutiert wurde auch der Erhalt von Teilen des Baumbestandes. Der westliche Abschluss des Streuobstbestandes oder eine andere Teilfläche sollte aber nicht von der Bebauung ausgespart werden. Die Gemeinde möchte die gesamte Fläche einer Bebauung zugänglich machen. Der Erhalt von Einzelbäumen scheitert an dem heute üblichen Bauablauf und an der hängigen Geländesituation, wo Abgrabungen und Anschüttungen von Aushub notwendig werden.

Minderungsmaßnahmen

M1: Verwendung offener Beläge auf privaten Grundstücksflächen und öffentlichen Stellplätzen

Alle befestigten Flächen auf den privaten Grundstücken sind mit offenen Belägen auszuführen. Vollversiegelungen und Anschlüsse an die Kanalisation (weder Schmutzwasser- noch Klarwasserkanal) sind untersagt. Die Flächen können je nach Beanspruchung wahlweise mit Rindenmulch, wassergebundener Decke, Kies, Rasenziegel, Rasengitterstein oder Pflasterung mit Dränsteinen befestigt werden.

Begründung:

- Reduktion des Oberflächenabflusses
- Erhalt der Grundwasserneubildung
- Vergleichsweise geringere Belastung der Bodenfunktionen

Festsetzung: § 73 Abs. 1 Nr. 3 LBO

M2: Schutz des Bodens durch fachgerechten Abtrag und Wiederverwendung

Fachgerechter Abtrag und Wiederverwendung (gemäß BodSchG Baden-Württemberg §§ 1 und 4). Lagerung von Oberboden in Mieten von höchstens einem Meter Höhe, bei längerer Lagerung ist eine Zwischenbegrünung anzusäen. DIN 18915 ist anzuwenden.

Begründung:

- Erhalt der Bodenfunktionen
- Schutz vor Erosion

M3: Pflanzung von Straßenbäumen

Entlang der Hegaustraße und der Straße „Im Zehntgarten“ sind im kombinierten Park-/Baumstreifen 12 Straßenbäume zu pflanzen. Die daran anschließenden 6 m² großen Baumscheiben und 2 m² Grünflächen werden den Anrainern zur Pflege und Bepflanzung überlassen. Zum Schutz vor Bodenverdichtung durch Überfahren sind die Baumquartiere mit geeigneten Einfassungen auszustatten. Um spätere Erdarbeiten im Wurzelraum der Gehölze zu vermeiden, sollten schon beim Bau der Straße zusätzliche Leerrohre für künftige Leitungen eingelegt und deren tatsächliche Lage eingemessen werden. Zum Schutz der

Bäume ist auf den Einsatz von Streusalz im Winter weitestgehend zu verzichten. Folgenden Baumarten, bzw. Sorten sollen verwendet werden (relativ kleinwüchsige Bäume):

Arten, Sorten für Straßenbäume		Qualität
Acer campestre 'Elsrijk'	Feldahorn	Hochstamm 14-16
Acer platanoides 'Emerald Queen'	Spitzahorn	Hochstamm 14-16
Acer platanoides 'Cleveland'	Spitzahorn	Hochstamm 14-16
Carpinus betulus (Wildform)	Hainbuche	Hochstamm 14-16

Begründung:

- Optische Einbindung des Ortsrandes
- Kleinklimatisch und hydrologisch ausgleichende Wirkung
- Optische Verengung des Straßenraumes und Geschwindigkeitsdämpfung

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

M4: Dachbegrünung auf Flachdächern

Auf Flachdächern wird Dachbegrünung vorgeschrieben. Dachbegrünungen werden erst mit Substratstärken von mindestens 10 cm klimatisch und hydrologisch wirksam, allerdings können sich v.a. extensive Dachbegrünungen mit geringerer Substratstärke und lückigem Bewuchs zu wertvollen Ersatzbiotopen im Siedlungsbereich entwickeln. Daher soll auf die generelle Empfehlung / Festsetzung einer Mindestsubstratstärke verzichtet werden.

Generell wird auch die Begrünung von Garagen und Carports empfohlen, auch wenn es sich nicht um Flachdächer handelt. Die optische Einbindung wird verbessert und es wird eine klimatische und hydrologische Ausgleichswirkung erzielt. Neben Dachbegrünungen eignen sich hierzu auch Kletterpflanzen, die bei entsprechender Standort- und Sortenauswahl auch für hohe Gebäudewände eingesetzt werden können.

Begründung:

- Verringerung des Oberflächenabflusses
- Kleinklimatisch ausgleichende Wirkung
- Einbindung der Gebäude ins Landschaftsbild
- Ersatzbiotop für Tiere und Pflanzen (v.a. bei Dachbegrünung mit geringen Substratstärken)

(Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB)

M5: Einsatz insektenfreundlicher Straßenbeleuchtung

Die Straßenbeleuchtung ist mit Natriumdampf-Niederdrucklampen oder anderen insektenverträglichen Leuchtmitteln zu gestalten.

Begründung:

- Keine Anlockung von Nachtinsekten. Dies ist besonders wichtig aufgrund der sensiblen Lage am Ortrand.
- Geringerer Stromverbrauch

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 20 BauGB

M6 (=A6): Pflanzung von standortgerechten Laub- oder Obstbäumen

Auf den Baugrundstücken ist pro angefangene 400m² Grundstücksfläche ein großkroniger Laub- oder Obstbaum gemäß Pflanzliste (siehe Anhang) zu pflanzen oder ein bestehender Baum zu erhalten.

Begründung:

- Ggf. Erhalt einzelner Bäume des vorhandenen Bestandes
- Einbindung der Gebäude ins Landschaftsbild
- Optische Aufwertung
- Kleinklimatisch ausgleichende Wirkung
- Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Festsetzung: § 9 Abs. 1 Nr. 25a BauGB

AusgleichsmaßnahmenA1: Umwandlung von Acker in Grünland

Eine bislang ackerbaulich genutzte Fläche in der angrenzenden Wiesentalsenke wird in Grünland umgewandelt und extensiv bewirtschaftet. Die Bewirtschaftung muss ohne Düngung erfolgen und darf 2 bis höchstens 3 Schnitte pro Jahr nicht übersteigen. Für die Kompensation des Eingriffes sind 0,6 ha (= Hälfte der Baugrundstücke) Ackerfläche nötig, die in Grünland umgewandelt werden sollten.

Begründung:

- Förderung der Bodenfunktionen durch Erhalt und Erhöhung des organischen Substanzanteils
- Entwicklung von Grünlandlebensräumen in engem Kontakt zu den vorhandenen Feuchtlebensräumen in und am Wiesental.
- Förderung der landschaftlichen Eigenart mit standortangepasster Nutzung.

A2: Gewässerrandstreifen entlang eines Ackers einrichten

Entlang des neu anzulegenden Grabens in der Ausgleichsfläche (Maßnahme A3) soll ein grünlandgenutzter Gewässerrandstreifen von 3m Breite eingerichtet werden.

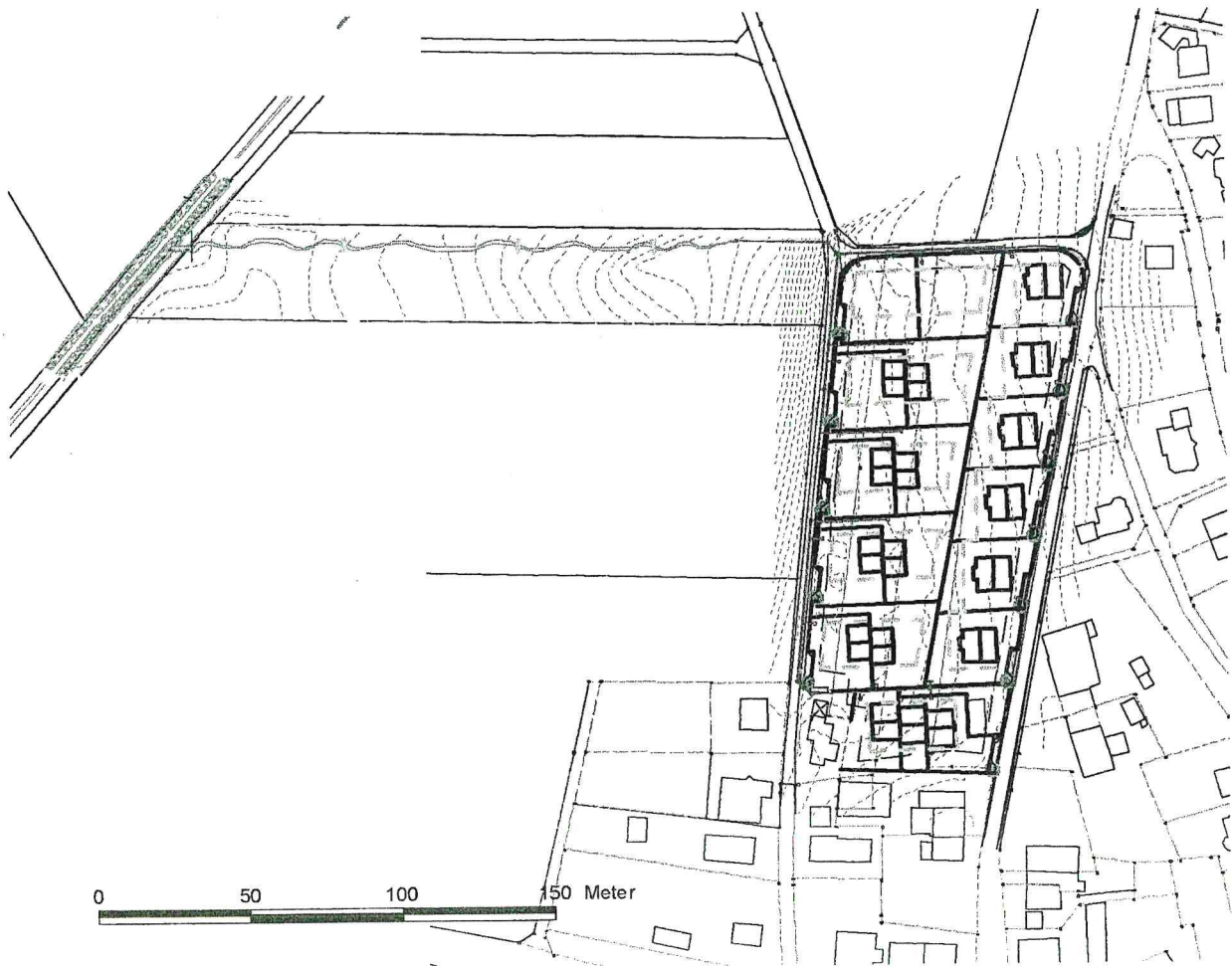
Begründung:

- Reduzierung direkter Oberbodenverluste durch Erosion
- Verminderung der Gewässerbelastung durch Nähr- und Schadstoffe.
- Da Bäche und Gräben durch Infiltration in Verbindung mit dem Grundwasser stehen, geht von dieser Maßnahme auch eine Schutzwirkung auf das Grundwasser aus.

A3: Ableitung des Oberflächenwassers in einen offenen Versickerungsgraben

Das Oberflächenwasser ist in einem offenen Versickerungsgraben zum Lachengraben zu führen. Da nur geringe Durchlässigkeiten und eine geringe Versickerungsleistung des Untergrundes anzunehmen sind (GEOTEC 2000), muss die Versickerungsmulde einen Überlauf in den Lachengraben erhalten. Damit große Abflussschwankungen und hohe Abflussspitzen im Lachengraben vermieden werden, muss der Graben als Retentionsraum fungieren und mit Stauvorrichtungen versehen werden. Der Ablauf in den Lachengraben muss mit einer Drosseleinrichtung (z.B. aus Sickerkies) gedämpft werden.

Karte 3: Ableitung des Oberflächenwassers in einem offenen Graben zum Lachengraben



Eine überschlägige Kalkulation der anfallenden Niederschlagswasser aus dem Baugebiet enthält folgende Tabelle 18.

Tab. 18: Zusammensetzung des Oberflächenabflusses im Bebauungsplangebiet „Zehntgarten“ (angenommene Regenspende $r_{15(5)}=150 \text{ l/s*ha}$):

	Fläche m^2	Abfluss- beiwert ψ	Ober- flächen- abfluss l/s
Dachflächen und vollversiegelte Flächen (ca. 180 m^2 pro Grundstück + 1.030 m^2 Straße)	4.450	0,9	60,08
Teilversiegelte Flächen (ca. 60 m^2 pro Grundstück + 170 m^2 öffentl. Stellplätze)	1.310	0,5	9,83
Vegetationsflächen (= Restfläche)	6.040	0,1	9,06
Gesamtfläche	11.800		ca. 78,96

Eine weitere Grundlage für die Berechnung des Retentionsvolumens ist die Wassermenge, die vom Lachengraben schadlos aufgenommen werden kann. Sie muss sich nach dem Abfluss des Baugebiets mit seiner heutigen Flächennutzung orientieren, der bei max. $3,07 \text{ l/s*ha} \times 1,3 \text{ ha} = 4,0 \text{ l/s}$ liegt. Aus dem Abflussverhältnis $\eta = 4,0 \text{ l/s} : 79 \text{ l/s} = 0,051$ und einer Fließzeit $< 5 \text{ Min.}$ ergibt sich nach der ATV-Richtlinie A117 ein Bemessungswert von $BR = 1100$. Das erforderliche Retentionsvolumen beträgt somit $V = 1,1 \times 79 \text{ l/s} = 86,9 \text{ m}^3$. Durch ein Trapezprofil mit einer Böschungsneigung von 1:1,5, einer Sohlbreite von 40 cm und einer Einstauhöhe von 50 cm lässt sich dieses Rückhalteziel erreichen. Der Ablauf zum Lachengraben wird durch eine Sickerkiesschicht gedrosselt.

Den Bauherren wird außerdem empfohlen, auf den Grundstücken Anlagen zur Nutzung und Rückhaltung von Regenwasser (Zysternen) anzulegen.

Begründung:

- § 45b Wassergesetz Baden-Württemberg: Niederschlagswasser von Grundstücken soll schadlos versickern oder in ein oberirdisches Gewässer eingeleitet werden.
- Regenwasserrückhaltung als Beitrag zum Hochwasserschutz
- Entlastung des Lachengrabens und seiner Tier- und Pflanzenwelt durch gedrosselte Ableitung des Niederschlagswassers und Niedrigwasseraufhöhung

Festsetzung: § 74 Abs. 3 Nr. 2 LBO.

Ausgleich Streuobstwiese (Schutzgut Arten Biotope)

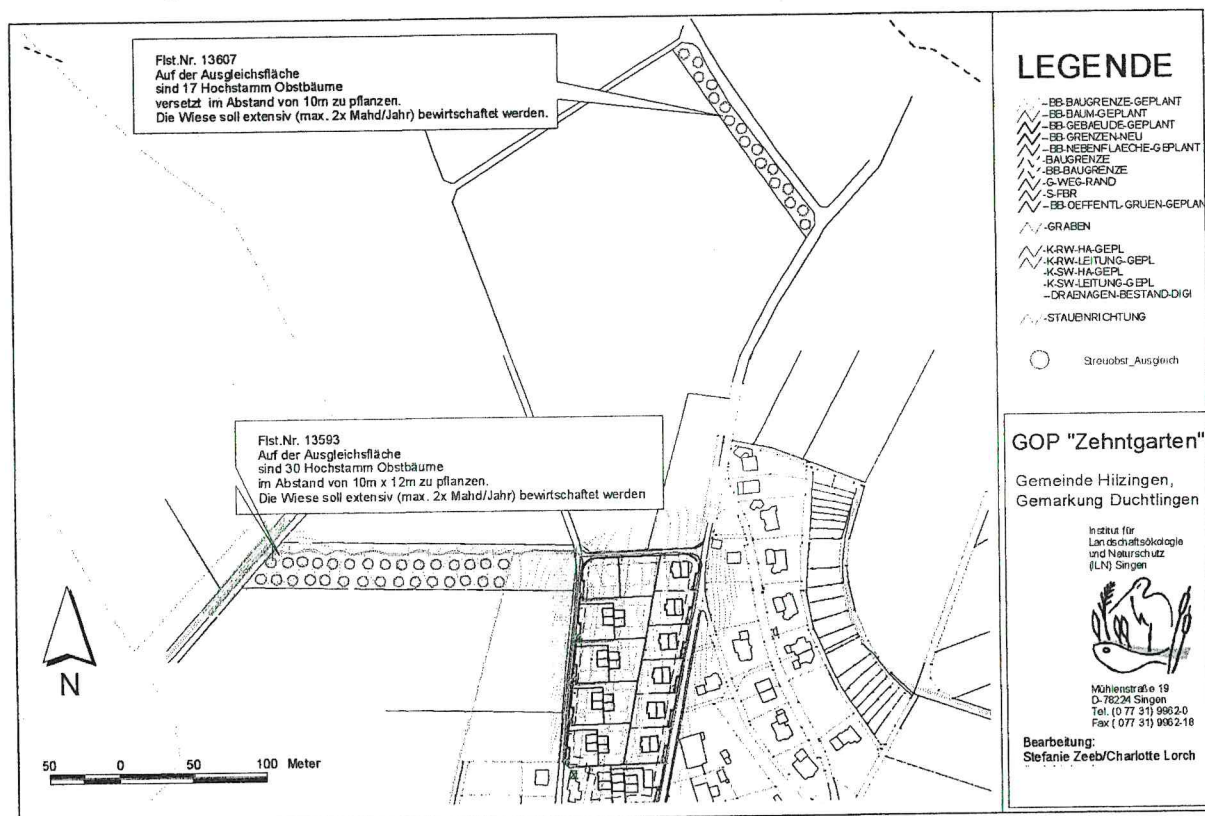
Den Verlust einer wertvollen Streuobstwiese mit dem Bestand von 70 Bäumen gilt es mit dem im Folgenden aufgeführten Maßnahmen auszugleichen. Die für A4 vorgesehene Fläche Flst.Nr. 13593 (siehe Karte 4) ist geeignet für den Ersatz von 30 Bäumen, weitere Bäume werden auf dem Flst.Nr. 13607 neu angepflanz, außerdem können 10 Bäume durch die in A5 (M6) vorgeschriebenen Maßnahmen erhalten und ersetzt werden. Somit ist der Verlust vollständig ausgeglichen.

A4: Neuanlage einer Streuobstwiese

Pflanzung von hochstämmigen Obstbäumen regionaltypischer Sorten. Regelmäßige Baumpflege und extensive Bewirtschaftung des Grünlandes (Verpachtung als Streuobstwiese). Sinnvollerweise soll diese Maßnahme in oder am Rande eines zusammenhängenden Streuobstgebiets erfolgen, damit der größtmögliche ökologische Nutzen erzielt wird. Der Verlust der Streuobstbäume (Schutzgut Arten Biotope) soll im Verhältnis 1:1 kompensiert werden.

Begründung:

- Eingrünung des zukünftigen Ortsrandes zur offenen Landschaft
- Erhaltung der Lebensgrundlagen streuobstbewohnender Tier- und Pflanzenarten (Ausgleich für verlorengegangene Obstbäume und Beeinträchtigungen der verbleibenden Streuobstwiesen).
- Förderung des Streuobstbaues als eine traditionelle und ortsbildprägende Nutzungsform

A5: Pflanzung von standortgerechten Laub- oder Obstbäumen auf den privaten Grundstücken

Siehe Maßnahme M6. Sortenempfehlung im Anhang.

Empfehlung: Maßnahmen zur Minderung der allgemeinen Umweltauswirkungen

Innerhalb des Baugebiets soll auf die Verwendung von PVC und Tropenholz verzichtet werden.

Ersatzmaßnahmen

Um den vollen Ausgleich für den Verlust der Funktionen im Schutzgut Boden zu erreichen müssen nach Auslastung aller zur Verfügung stehender geeigneter Flächen weitere Maßnahmen durchgeführt werden. Da keine weiteren Flächen zur Verfügung stehen wird folgende Ersatzmaßnahme herangezogen.

Zur Begründung, weshalb keine weiteren Ausgleichsflächen für Entsiegelungen, Umbruch von Acker in Grünland und Neuanlage von Streuobstwiesen auf der Gemarkung Duchtlingen der Gemeinde zur Verfügung stehen:

E-Mail Freitag, 25/10/02 B. Moriz (Bauamt Hilzingen)

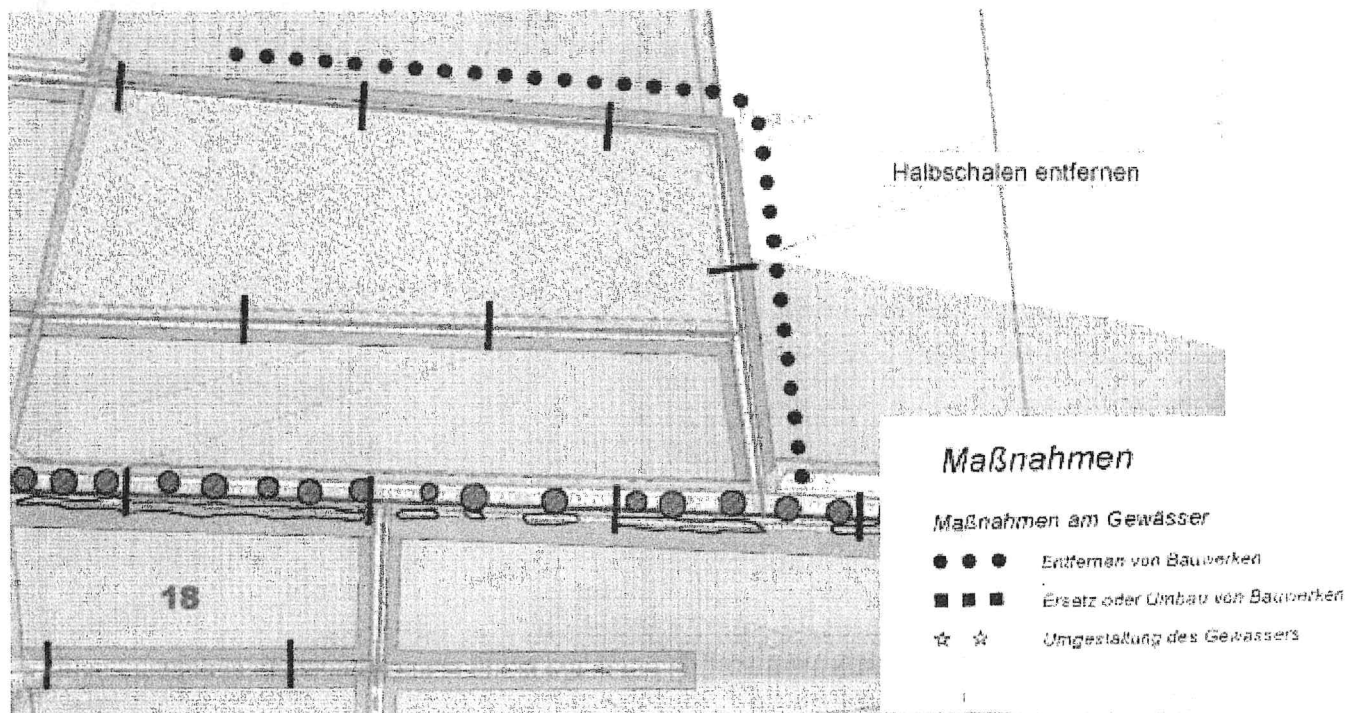
- der Gemeinde ist es nicht möglich, auf Gemarkung Duchtlingen weitere Grundstücke zu erwerben, die für Ausgleichsmaßnahmen in Betracht kommen
- Landwirte sind benachteiligt, da sie in der Bewirtschaftung der an Flst.Nr. 13593 (Ausgleichsgrundstück mit Streuobstwiese) angrenzenden Grundstücke eingeschränkt sind (können nicht mehr gesamte Fläche nutzen, müssen vor allem bei der Düngung einen gewissen Abstand zur Streuobstwiese einhalten); deshalb stellen sie auch keine weiteren Grundstücke mehr zum Kauf zur Verfügung

Verweis:

Gesprächsprotokoll vom 08/10/02 und 15/10/02

E1: Entfernen von Betonhalbschalen im Grabensystem Rohrbach Gemarkung Hilzingen

400m beschädigte Betonhalbschalen werden aus der Grabensohle entfernt um den Abfluß und weitere Funktionen des Grabensystems wieder herzustellen. Die Maßnahme ist im GEP Hilzingen aufgenommen und beschrieben.



5. Kostenschätzung

Maßnahmen, die auf den Baugrundstücken selbst vorgesehen sind, sind vom Bauherr durchzuführen und zu tragen. Maßnahmen, die an anderer Stelle vorgenommen werden, werden durch die Gemeinde umgesetzt, die die Kosten auf die Eingriffsverursacher umlegen kann:

„Sobald die Grundstücke, auf denen Eingriffe zu erwarten sind, baulich oder gewerblich genutzt werden dürfen Die Gemeinde erhebt zur Deckung ihres Aufwands für Maßnahmen zum Ausgleich einschließlich der Bereitstellung hierfür erforderlicher Flächen einen Kostenerstattungsbetrag. Die Erstattungspflicht entsteht mit der Herstellung der Maßnahmen zum Ausgleich durch die Gemeinde. Der Betrag ruht als öffentliche Last auf dem Grundstück.“ (BauGB § 135a).

Für die Kostenverteilung auf die Grundstücke sieht der Gesetzgeber folgende Möglichkeiten vor (BauGB §135b):

1. die überbaubare Grundstücksfläche,
2. die zulässige Grundfläche,
3. die zu erwartende Versiegelung oder
4. die Schwere der zu erwartenden Eingriffe.

Da diese Verteilungsmaßstäbe auch miteinander verbunden werden können bietet sich im Falle des „Zehntgarten“ eine Verteilung nach der überbaubaren Grundstücksfläche und Anzahl der Obstbäume an, die der Bebauung zum Opfer fallen.

Alle Preisangaben sind Nettobeträge und sind Schätzungen auf der Grundlage von Vergaben an Betriebe des Garten- und Landschaftsbaus bzw. an den landwirtschaftlichen Maschinenring. Durch Eigenleistung des Bauherren bzw. des Bauhofes der Gemeinde können die Kosten gegebenenfalls reduziert werden.

Leistungen der Gemeinde

Baumpflanzungen im Straßenraum

Straßenbäume 14-16 StU à 230,- DM (Listenpreis)

12 Stück	2.760,- €
----------	-----------

Pflanzarbeiten inklusive Dreibock pauschal	2.500,- €
--	-----------

Gesamtkosten Straßenraumbegrünung:	5.260,- €
------------------------------------	-----------

Maßnahmen auf privaten Grundstücksflächen

Verwendung offenerporiger Beläge

Belag fertig verlegt, inkl. Unterbau (für Belastungen auf Privatflächen ausgelegt):

Schotterrasen	20,- €/m ²
---------------	-----------------------

Rasengitterstein	30,- €/m ²
------------------	-----------------------

Wassergebundene Decke	15,- €/m ²
Rasenziegel	40,- €/m ²
Drainsteine	35,- €/m ²
Natursteinpflaster	130,- bis 180,- €/m ²
(Zum Vergleich Kosten für Asphaltdecke 30,- €/m ²)	

Zwischenbegrünung der Oberbodenmieten

Einsaat von Phacelia oder ähnlichem 0,30 €/m²

Dachbegrünung

Extensive Dachbegrünung mit einer Substratstärke von 10 cm.

Einsaat als Kräuter-Gräser-Sedum-Dach: 30,- €/m²

Fassadenbegrünung

Kletterpflanzen ca. 5,- € pro Pflanze.

Bei nicht selbstklimmenden oder -rankenden Arten kommen die Kosten für ein Rankgitter hinzu.

Pflanzung von großkronigen Laub- oder Obstbäumen

Laubbaum Hochstamm 10-12 StU: 50,- €

Alternativ Obstbaum 7 StU 40,- €

Zisterne

Kosten je nach Speichervolumen ca. 2.500,- bis 5.000,- €.

PVC-Verzicht

Die FRÄNKISCHE Rohrsystemwerke bieten z.B. Alternativen für Rohrsysteme aus PE an, die preislich annähernd vergleichbar mit PVC-Produkten sind (Faktor 1,3). In anderen Bereichen (z. B. Kabel) sind Substitute erheblich (2-fach) teurer

6. Literatur

- ATV - REGELWERK (1977): Arbeitsblatt A117 - Richtlinien für die Bemessung, die Gestaltung und den Betrieb von Regenrückhaltebecken, Abwassertechnische Vereinigung e.V. (ATV), St. Augustin
- GEIGER, W. & DREISEITL, H. (1995): Neue Wege für das Regenwasser. Handbuch zum Rückhalt und zur Versickerung von Regenwasser in Baugebieten.
- GEOTEC (2001): Baugrunduntersuchung und Gründungsberatung zum Erschließungsplan „Zehntgarten“ in 78247 Hilzingen-Duchtlingen. Moos, unveröff.
- GEOLOGISCHES LANDESAMT BADEN-WÜRTTEMBERG (1989): Erläuterungen zur Geologischen Karte Blatt Singen, Nr. 8219, M 1:25.000.

7. ANHANG

Pflanzenliste (Bäume)

Acer campestre	Feldahorn
Acer platanoides	Spitzahorn
Acer pseudoplatanus	Bergahorn
Carpinus betulus	Hainbuche
Fagus sylvatica	Rotbuche
Juglans regia	Walnuß
Populus tremula	Zitterpappel
Prunus avium	Vogelkirsche
Pyrus pyraeaster	Holzbirne
Quercus robur	Stieleiche
Quercus petraea	Trauben-Eiche
Tilia cordata	Winterlinde
Tilia platyphyllos	Sommerlinde
div. Obst-Hochstämme	(regionaltypische Sorten)